

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

**KIT 351 - Pemprosesan Kimia II - Organik**

Masa: 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab sebarang LIMA soalan.

Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan, hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

1. (a) Berikan komponen-komponen utama bagi gas sintesis.  
(4 markah)
- (b) Huraikan SATU penggunaan dalam sintesis bagi setiap komponen yang diberikan di (a).  
(8 markah)
- (c) Penguraian terma bahan petroleum dapat menghasilkan pelbagai alkana dan alkena. Bincangkan mekanisme penguraian terma bagi oktana.  
(8 markah)

2. Huraikan proses industri bagi penyediaan bahan-bahan kimia yang berikut daripada etilena, propilena atau butadiena:
- (a) Vinil klorida,  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$
  - (b) Etilena glikol,  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$
  - (c) Akrilonitril,  $\text{CH}_2=\text{CHCN}$
  - (d) Heksametenadiamina,  $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$
  - (e) Isopropil alcohol,  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
- (20 markah)
3. (a) Berikan nama dan struktur bagi BTX. (3 markah)
- (b) Berikan langkah-langkah yang terlibat dalam proses penyediaan fenol daripada salah satu komponen BTX. (3 markah)
- (c) Terangkan dua contoh penggunaan fenol dalam industri. (4 markah)
- (d) Bermula dengan BTX atau terbitannya, tunjukkan dengan persamaan-persamaan bagaimana nilon 6 dan nilon 6,6 boleh diperolehi. (10 markah)
4. (a) Berikan DUA bahan kimia industri yang boleh diperolehi daripada minyak atau lemak. (4 markah)
- (b) Huraikan SATU penggunaan industri bagi setiap bahan kimia yang diberikan di (a). (6 markah)
- (c) Terangkan bagaimana anda boleh menyediakan poliuretana daripada bahan-bahan permulaan BTX dan lemak. Anda perlu tunjukkan dengan persamaan-persamaan yang lengkap serta bahan-bahan uji yang digunakan. (10 markah)

5. Tuliskan nota ringkas bagi EMPAT topik yang berikut:

- (a) Proses Fischer-Tropsch
- (b) Proses Alfol dan Alfen
- (c) Tindak balas penghidroformilan
- (d) Pengepoksidaan
- (e) Proses Hock

(20 markah)

6. (a) Hidrogen sianida, HCN, dan urea,  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ , boleh disediakan daripada gas ammonia. Berikan persamaan-persamaan yang terlibat.

(6 markah)

(b) Hidrogen sianida, sering digunakan dalam sintesis organik. Berikan DUA contoh sintesis sebatian organik yang melibatkan HCN.

(7 markah)

(c) Penggunaan utama urea,  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ , adalah sebagai baja dalam sektor pertanian. Huraikan DUA penggunaan urea dalam industri polimer.

(7 markah)

7. Tunjukkan bagaimana terbitan yang berikut boleh dihasilkan daripada gas asli ( $\text{CH}_4$ ) atau BTX dan berikan satu penggunaannya:

- (i) Maleik anhidrida.
- (ii) Etil benzena.
- (iii) Formaldehid.
- (iv) 2,6-Xilenol.

(20 markah)